

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 端子植設域の端子列に沿った両側壁のそれぞれが側壁に沿ったスリット孔で形成されているコネクタ絶縁体を成形する射出成形金型が、ホッパに繋がる固定型と該固定型に対して開離／接近方向に移動する可動型とを含んで構成され、

前記可動型が、前記スリット孔を含む前記端子植設域の周面を下面と共に成形するキャビティ面と、前記端子植設域の端子孔を成形する第 1 のキャビティコアと、前記スリット孔を成形する第 2 のキャビティコアとを有する可動型キャビティブロックを備えており、

前記可動型キャビティブロックが、端子列方向の片側近傍に位置する樹脂ゲートと、前記第 2 のキャビティコアそれぞれの外側に位置するサブ樹脂ゲートとを備えていることを特徴とする射出成形金型。

【請求項 2】 請求項 1 記載のサブ樹脂ゲートが、前記キャビティ面に対する複数の樹脂注入部を備えていることを特徴とする射出成形金型。

【請求項 3】 端子植設域の端子列に沿った側壁が該側壁に沿ったスリット孔で形成されているコネクタ絶縁体を、

ホッパに繋がる固定型と該固定型に対して開離／接近方向に移動する可動型とを含んで構成され、前記可動型が前記スリット孔を含む前記端子植設域の周面を下面と共に成形するキャビティ面と前記端子植設域の端子孔を成形する第 1 のキャビティコアと前記スリット孔を成形する第 2 のキャビティコアとを有する可動型キャビティブロックを備え、かつ前記可動型キャビティブロックが端子列方向の片側近傍に位置する樹脂ゲートと前記第 2 のキャビティコアそれぞれの外側に位置するサブ樹脂ゲートとを備えている射出成形金型で成形することを特徴とするコネクタ絶縁体の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は幅方向の両壁面と端子列とのそれぞれの間にシールド板圧入固着用のスリット孔を備えたコネクタ絶縁体を通常の射出成形技術で樹脂成形するときの射出成形金型の構成に係り、特に上記スリット孔形成用の板状のコアの樹脂成形時の樹脂注入圧力による変形を抑制してコネクタ絶縁体としての生産性向上を図った射出成形金型及びコネクタ絶縁体の製造方法に関する。

【0002】 近年の電子機器分野においては遣り取りする情報量の増大化に対応して信号周波数が例えばギガヘルツレベルになる如く大きくなると同時にコネクタとしての大きさも更なる小型化が強く要求されるようになってきているが、この場合には上記端子に流れる信号が外部信号によって乱され易くなるばかりでなく隣接端子間にクロストークが発生し易くなる。

【0003】 従って、コネクタとしては外部からの信号

を遮断したり上記隣接端子間のクロストークをなくす必要があり、例えば端子それぞれの周囲に接地電位に繋がる端子を配置した上で端子植設域の周辺をシールド板で取り囲む等の手段が採られるようになっている。

【0004】 そこでかかるコネクタに対応するコネクタ絶縁体では、端子植設域の周辺に上記シールド板を圧入して固着せしめるためのスリット孔を形成し該スリット孔にシールド板を固着させるようにしているが、上記スリット孔形成用の板状のコアが樹脂成形時の樹脂注入圧力によって変形し易いことからその対応が強く望まれている。

【0005】

【従来の技術】 図 8 は所要のコネクタ絶縁体を例示説明する図であり、図 9 は従来の射出成形金型の構成を概略的に説明する図、図 10 は図 9 の固定型キャビティブロックを説明する図、図 11 は図 9 の可動型キャビティブロックを説明する図、図 12 は射出成形金型としての動作を説明する図（その 1）、図 13 は射出成形金型としての動作を説明する図（その 2）、図 14 は射出成形金型から取り出したコネクタ絶縁体を示す図、図 15 は従来の射出成形金型での問題点を説明する図、図 16 はコネクタ絶縁体としての不良状態を説明する図である。

【0006】 図 8 で (a) は一部断面視した全体斜視図であり、(b) は (a) の平面図、(c) は (b) を矢印 $a_1 \sim a_1'$ で切断視した図、(d) は (b) を矢印 $a_2 \sim a_2'$ で切断視した図である。

【0007】 図で樹脂成形品としてのコネクタ絶縁体 1 は、二列のマトリックス状に配置形成された端子孔 1a の列間には隔壁 1b が形成されていると同時に、該各端子孔配置領域の周辺が上記隔壁 1b と同じ高さの側壁 1c₋₁ と端壁 1c₋₂ とからなる周壁 1c で囲まれているものであり、上記隔壁 1b と端壁 1c₋₂ とは連結した状態にある。

【0008】 従って上記端子孔配置領域は、上記隔壁 1b と周壁 1c とによって端子植設域 1d₁ と端子植設域 1d₂ とに分割された状態になっている。

【0009】 更に、上記各端子植設域 1d₁、1d₂ の上記側壁側の根元域には該側壁 1c₋₁ の内面 1c_{-1'} に沿ったスリット孔 1e が該絶縁体の端子植設域を下面側まで貫通して形成されており、上記の各端子植設域 1d₁、1d₂ の側壁側端面 1d_{1''}、1d_{2''} と上記側壁内面 1c_{-1'} とは離れた状態にある。

【0010】 そこで例えば、図示されない端子を上記コネクタ絶縁体 1 の各端子孔 1a に圧入して固定し、更に該絶縁体の側面にほぼ対応する大きさの図示されないシールド板を上記スリット孔 1e に圧入して固着せしめた上で、上記各端子に接地電位と信号電位を交互に繋げることで、信号電位に繋がる端子の周囲を接地電位に繋がる端子で囲むと同時に端子配置領域の周辺をとシールド板で囲った所要の前記コネクタを得るようにしている。

【0011】なお周面における二点鎖線は上記端子植設域1d₁、1d₂それぞれの上面1d₁'、1d₂'と対応する位置を示したものであり、図では該二点鎖線がパーティングラインLになっている。

【0012】従って、該パーティングラインLから上面1fまでの隔たりが上記隔壁1bと周壁1cの高さに対応することとなる。

【0013】かかるコネクタ絶縁体等を成形する射出成形金型では、生産性を向上させるため一回の成形工程で複数のコネクタ絶縁体が成形できるように射出成形金型を構成する場合が多い。

【0014】図9は一回の成形工程で2個のコネクタ絶縁体を成形する場合を例とする射出成形金型の構成を片側のコネクタ絶縁体成形領域で示したものである。

【0015】すなわち射出成形金型2は、破線Aで示すホッパ21に繋がる固定型22と、該固定型22の下面すなわちパーティング面221aに密着し得る上面すなわちパーティング面251aを備えて図示されない機構部に係合して上記固定型22に対して往復動し得る可動型25とで構成されている。

【0016】そして上記固定型22と可動型25とは、可動型の上記パーティング面251aから突出するガイドポール251bと固定型22の該ガイドポール251b対応位置に設けたガイド孔221bとの嵌合による往復動で、上記パーティング面251aとパーティング面221aとが密着したまたは開離するように構成されている。

【0017】そして固定型22を構成する固定型筐体221には、上記ホッパ21の樹脂射出孔から上記パーティング面221aに到る樹脂流路221cが形成されていると共に、該パーティング面221aには図8で説明したコネクタ絶縁体1の上記上面1f側を上記隔壁1bと周壁1cまでを含めて成形するキャビティ面222aを持つ固定型キャビティブロック222が装着されている。

【0018】一方可動型25を構成する可動型筐体251の上記パーティング面251a側には、上記コネクタ絶縁体1の下面1g側を上記端子植設域1d₁、1d₂までを含めて成形するキャビティ面252aと樹脂ゲート252bとを備えた可動型キャビティブロック252が、上記固定型キャビティブロック222と対応する領域に装着されている。

【0019】そして更に該可動型筐体251には、上記樹脂流路221cと対応する位置に成形品押し出し用のカル251dが上記樹脂ゲート252bに通ずる樹脂ランナ251cを備えて形成されている。

【0020】そして上記パーティング面221aとパーティング面251aとを密着させた図示状態で、ホッパ21から該コネクタ絶縁体に繋がる樹脂ランナと共に上述したコネクタ絶縁体1が成形できるキャビティ（空

隙）Bが形成されるようになっている。

【0021】従って、固定型22と可動型25とを当接させた状態すなわちそれぞれのパーティング面221aと251aとを密着させた図の状態、ホッパ21から熔融状態にある樹脂を注入することで、樹脂流路221cと樹脂ランナ251cと樹脂ゲート252bを経た熔融樹脂を上記キャビティ面222aとキャビティ面252aからなるキャビティB内に充填させることができる。

【0022】一方、可動型25にはエジェクタ26が内設されている。

【0023】そして、図示されない駆動機構に繋がるエジェクタロッド26aと一体化して上記キャビティ面252aに対する垂直方向に往復動し得るこの場合の該エジェクタ26は、上記パーティング面251aと平行を保ったまま該パーティング面に接近または開離する方向に移動し得る駆動板27と、該駆動板27の上記キャビティBの領域と上記カル221cの領域とに立てて固定した複数のエジェクトピン28とからなるものである。

【0024】そして該駆動板27は、可動型筐体251の底板251eの上側すなわち上記固定型側に突出して形成されているガイドポール251fと駆動板27の該ガイドポール対応位置に設けたガイド孔27aとの嵌合による位置決めで往復動し得るようになっている。

【0025】なおこの場合の上記エジェクトピン28の長さは、該エジェクタ26を樹脂注入前の初期位置に位置せしめた図示状態で、キャビティBの領域に配置されているエジェクトピン28₁はその先端がキャビティ面252aと同一面をなすように設定され、またカル251dの領域に配置されているエジェクトピン28₂はその先端が該カル251dの下面と同一面をなすように設定されている。

【0026】従って、上記エジェクタ26が樹脂注入前の初期位置にある図示の状態、ホッパ21から熔融樹脂を圧入することで、樹脂流路221cを経由する該熔融樹脂を上記カル251dと樹脂ランナ251c、樹脂ゲート252b及び上記キャビティBとに充填させることができる。

【0027】ここで該可動型25を固定型22に対して矢印C方向に後退させると、樹脂ランナ251cで連結された2個の成形品が逆台形をなす上記カル251dでの噛み合いで可動型25と共に後退するので、成形品としてのコネクタ絶縁体1が樹脂ランナ251cと共に該可動型25の表面側に露出して位置する。

【0028】次いで図示されない駆動機構の動作でエジェクタ26を矢印Dの如く固定型側に移動させると、エジェクトピン28₁は成形品の領域を突き出すと同時にエジェクトピン28₂がカル251dを突き出す。

【0029】従って、結果的にランナ部で繋がれた状態の2個のコネクタ絶縁体1を可動型25から取り外すこ

とができる。

【0030】そこで以後、上記ランナ部をゲートの領域で折り曲げてコネクタ絶縁体 1 から分離することで、所要のコネクタ絶縁体 1 を容易に得ることができる。

【0031】ここで図 10 で上記固定型キャビティブロック 222 の詳細を説明し、また図 11 で上記可動型キャビティブロック 252 の詳細を説明する。

【0032】すなわち、図 10 は固定型キャビティブロックの領域のみを固定型筐体 221 から抽出して上下反転させた状態で示したものであり、図 10 (a) は全体斜視図、(b) は (a) の平面図、(c) は (b) を矢印 $b_1 \sim b_1'$ で切断視した図、(d) は (b) を矢印 $b_2 \sim b_2'$ で切断視した図である。また図 11 は可動型キャビティブロックの領域のみを可動型筐体 251 から抽出して示したものである。

【0033】図 10 で固定型キャビティブロック 222 は、図 8 で説明したコネクタ絶縁体 1 におけるパーティンライン L 換言すれば端子植設域 $1d_1$ 、 $1d_2$ より上側の領域を隔壁と周壁と共に成形するものである。

【0034】すなわち固定型キャビティブロック 222 は、図 8 で説明したコネクタ絶縁体 1 の隔壁 1b を成形する幅と深さを持つ第 1 の溝 $222a_{-1}$ と、該コネクタ絶縁体 1 の周壁 1c における前記側壁 $1c_{-1}$ を成形する深さの第 2 の溝 $222a_{-2}$ と、該コネクタ絶縁体 1 の周壁 1c における前記端壁 $1c_{-2}$ を成形する幅と深さを持つ第 3 の溝 $222a_{-3}$ と、からなるキャビティ $222a$ が、固定型筐体 221 の前記パーティン面 $221a$ から彫り込まれて形成されているものである。

【0035】そして上記第 2 の溝 $222a_{-2}$ の溝幅 " w_1 " は、コネクタ絶縁体 1 の側壁 $1c_{-1}$ の厚さとスリット孔 1e のスリット幅との和 " w_2 " を僅かに越えるように形成されている。

【0036】更に、該第 2 の溝 $222a_{-2}$ の底面の上記スリット孔 1e と対応する領域には、図 (d) で当該領域を抽出した円内図に示す如く、該スリット孔幅で該底面から凹んだ線状溝 $222b$ が形成されている。

【0037】一方可動型キャビティブロックを説明する図 11 で、(a) は全体斜視図であり、(b) は (a) の平面図、(c) は (b) を矢印 $c_1 \sim c_1'$ の如く切断視した図、(d) は (b) における隣接する第 1 のキャビティコア $252c$ 間を矢印 $c_2 \sim c_2'$ で切断視した図である。

【0038】そしてこの場合の可動型キャビティブロック 252 は、図 8 で説明したコネクタ絶縁体 1 におけるパーティンライン L より下側の領域換言すれば端子孔 1a を含む端子植設域 $1d_1$ 、 $1d_2$ とスリット孔 1e とを成形するものである。

【0039】すなわち可動型キャビティブロック 252 は、コネクタ絶縁体 1 の前記パーティンライン L より下側の外形を成形するキャビティ面 $252a$ が、該キャ

ビティ面 $252a$ に繋がる前記樹脂ゲート $252b$ と共に前記パーティン面 $251a$ から彫り込まれて形成されているものである。

【0040】そして該キャビティ面 $252a$ の底面 $252a'$ には、上記コネクタ絶縁体 1 における各端子孔 1a と対応するそれぞれの位置に該端子孔 1a を形成するための第 1 のキャビティコア $252c$ が立設され、また該コネクタ絶縁体 1 におけるスリット孔 1e と対応する領域には厚さと端子列方向長さが該コネクタ絶縁体 1 のスリット孔 1e に対応する板状の第 2 のキャビティコア $252d$ が立設されている。

【0041】なお、該第 2 のキャビティコア $252d$ の上記底面 $252a'$ からの高さ " h_1 " はコネクタ絶縁体 1 としての高さ " h_2 " より大きく形成されていると共に、その高さ方向の端辺 $252d'$ は図 (a) における当該領域を抽出した円内図に示す如く先端が薄くなる山状のフック $252d''$ に形成されている。

【0042】そして、該可動型筐体 251 のパーティン面 $251a$ と上記固定型筐体 221 のパーティン面 $221a$ とを密着させた状態で、上記第 2 のキャビティコア $252d$ の上記フック $252d''$ が上記固定型キャビティブロック 222 の線状溝 $222b$ に入り込むようになっている。

【0043】ここで射出成形金型としての動作をキャビティブロックの領域を抽出した状態で図 12 と図 13 で説明する。

【0044】すなわち、図 9 で説明した射出成形金型 2 における可動型 25 と固定型 22 とが開離した状態をそれぞれのキャビティブロック領域で断面視した図 12 では、固定型筐体 221 における上記固定型キャビティブロック 222 の第 1 の溝 $222a_{-1}$ が可動型キャビティブロック 252 の第 1 のキャビティコア $252c$ の列間の隙間領域に対応し、また固定型キャビティブロック 222 の第 2 の溝 $222a_{-2}$ は可動型キャビティブロック 252 の第 2 のキャビティコア $252d$ の端子列方向端辺近傍に対応し、更に固定型キャビティブロック 222 の第 3 の溝 $222a_{-3}$ が可動型キャビティブロック 252 の第 2 のキャビティコア $252d$ に対応して位置している。

【0045】そこで上記可動型 25 と固定型 22 とを接近させると、図 13 の (13-1) で示す如く、可動型キャビティブロック 252 の第 2 のキャビティコア $252d$ が固定型キャビティブロック 222 の第 3 の溝 $222a_{-3}$ に入り込む。

【0046】更に上記可動型 25 と固定型 22 とが密着したときに、上記第 2 のキャビティコア $252d$ の先端に位置する上記フック $252d''$ が上記第 3 の溝 $222a_{-3}$ の最奥部に形成されている上記線状溝 $222b$ に挿入した図 (13-2) の状態になる。

【0047】従って、結果的に板状の上記第 2 のキャビ

ティコア252dが根元域と先端域とで確保されると共に、可動型キャビティブロック252における第1のキャビティコア252cの先端面が固定型筐体221のパーティング面221aと当接して第1のキャビティコア252cとしても根元域と先端域とで確保される。

【0048】また同時に、上記固定型キャビティブロック222と可動型キャビティブロック252とによって上記コネクタ絶縁体1を成形する図9で説明したキャビティBが形成される。

【0049】そこで固定型22の前記ホッパ21から溶融樹脂を注入することで、該溶融樹脂を樹脂流路221cと樹脂ランナ251cと樹脂ゲート252bを経由させて上記キャビティBに充填させることができる。

【0050】次いで上述したように、上記可動型25を後退させて固定型22から開離せしめた後前記エジェクタ26を上述したように動作させることで、ランナ部1'を介する両側に上記樹脂ゲート252bに対応する樹脂領域252b'を介して繋がった状態の所要のコネクタ絶縁体1を図14の斜視図(a)と平面図(b)で示すように取り出すことができる。

【0051】かかる構成になる射出成形金型2では、コネクタ絶縁体1としての端子孔1aとスリット孔1eとを成形するために可動型25側に設ける第1のキャビティコア252cと第2のキャビティコア252dのそれぞれが上述したように固定型22に挟まれて確保された状態で樹脂注入されるので、確実な樹脂成形が容易に実現できるメリットがある。

【0052】

【発明が解決しようとする課題】しかしコネクタとしての更なる小型化要求は上記端子としての小型化やシールド板としての薄肉化をもたらすがこのことはコネクタ絶縁体における上記スリット孔1eの縮幅に繋がり、結果的に該スリット孔1e形成用の上記第2のキャビティコア252dを薄くする必要が生ずる。

【0053】従来の射出成形金型における問題点を説明する図15で、(15-1)は樹脂注入前の第2のキャビティコアの領域を断面視して示した図であり、(15-2)は樹脂注入時の当該領域を示した図、(15-3)は(15-2)の状態を平面視して示した図である。

【0054】図(15-1)で樹脂注入前の状態では可動型キャビティブロック252における第2のキャビティコア252dは、固定型キャビティブロック222における第3の溝222a-3の中に進入している先端域の内側面が図示の如く該第3の溝222a-3の内側の内壁面に当接した状態にあり、かつ該第2のキャビティコア252dの外側面は前記コネクタ絶縁体1の側壁1c-1を形成するためのキャビティB'を形成している。

【0055】そこで前述した樹脂ゲート252bから溶融樹脂が注入されると、注入された溶融樹脂は前記第1

のキャビティコア252cの間を通過して上記第2のキャビティコア252dを矢印dの第2のキャビティコア252dを矢印dのように内面側から押圧することから、結果的に該第2のキャビティコア252dが外側に膨らむように撓ませられて(15-2)や(15-3)で示す状態になる。

【0056】そしてこの状態では、上記第2のキャビティコア252dの中間域がコネクタ絶縁体1の側壁1c-1を形成するための上記キャビティB'内に入り込んでいるが、このままの状態では溶融樹脂が上記キャビティB'に充填される。

【0057】このことは、成形後のコネクタ絶縁体1における側壁1c-1の中央部厚さが減少することを意味する。

【0058】一方コネクタ絶縁体としての不良状態を説明する図16で、(a)は全体斜視図であり、(b)は(a)の端子孔領域を長手方向と直交する方向で切断した正面図、(c)は(a)を非端子孔領域を長手方向と直交する方向で切断した正面図である。

【0059】すなわち上述したように上記第2のキャビティコア252dが撓んだ状態で溶融樹脂が注入されるとコネクタ絶縁体1の側壁1c-1の中央域が薄肉化されることから例えば図(a)に示すようにコネクタ絶縁体1の側壁1c-1の中央域が破れて開口する場合があります、また開口しないときでも図(b)や(c)に示す如くスリット孔1e自体が外側に膨らんで彎曲する。

【0060】従って、図(a)の場合ではコネクタ絶縁体としての生産性が低下すると言う問題があり、図

(b)や図(c)の場合では爾後の前記シールド板の圧入工程に困難を伴うことからコネクタとしての生産性が低下することがあると言う問題があった。

【0061】

【課題を解決するための手段】上記課題は、端子植設域の端子列に沿った両側壁のそれぞれが側壁に沿ったスリット孔で形成されているコネクタ絶縁体を成形する射出成形金型が、ホッパに繋がる固定型と該固定型に対して開離/接近方向に移動する可動型とを含んで構成され、前記可動型が、前記スリット孔を含む前記端子植設域の周面を下面と共に成形するキャビティ面と、前記端子植設域の端子孔を成形する第1のキャビティコアと、前記スリット孔を成形する第2のキャビティコアとを有する可動型キャビティブロックを備えており、前記可動型キャビティブロックが、端子列方向の片側近傍に位置する樹脂ゲートと、前記第2のキャビティコアそれぞれの外側に位置するサブ樹脂ゲートとを備えている射出成形金型によって解決される。

【0062】また、端子植設域の端子列に沿った側壁が該側壁に沿ったスリット孔で形成されているコネクタ絶縁体を、ホッパに繋がる固定型と該固定型に対して開離/接近方向に移動する可動型とを含んで構成され、前記

可動型が前記スリット孔を含む前記端子植設域の周面を下面と共に成形するキャビティ面と前記端子植設域の端子孔を成形する第1のキャビティコアと前記スリット孔を成形する第2のキャビティコアとを有する可動型キャビティブロックを備え、かつ前記可動型キャビティブロックが端子列方向の片側近傍に位置する樹脂ゲートと前記第2のキャビティコアそれぞれの外側に位置するサブ樹脂ゲートとを備えている射出成形金型で成形するコネクタ絶縁体の製造方法によって解決される。

【0063】板状のキャビティコアの両面側から熔融樹脂を注入すると、樹脂注入時の樹脂圧力による該キャビティコアの撓みや反りをなくすることができる。

【0064】そこで本発明では、板状をなす前記第2のキャビティコア252dの外側にも樹脂注入用ゲートを増設して射出成形金型を構成するようにしている。

【0065】このことは樹脂注入時の樹脂圧力が第2のキャビティコア252dの両面から同時にかかることを意味するので、該第2のキャビティコア252dとしての撓みや反りが抑制できることを示している。

【0066】従って、如何なる厚さのシールド板を圧入するコネクタ絶縁体でも生産性を落とすことなく容易に成形できる射出成形金型を構成することができて生産性向上を実現することができる。

【0067】

【発明の実施の形態】図1は本発明になる射出成形金型の構成を説明する概略図であり、図2は図1における可動型キャビティブロックを説明する図、図3は図1の射出成形金型としての動作を説明する図、図4は図1の射出成形金型で成形されたコネクタ絶縁体を説明する図である。

【0068】また図5は本発明になる他の射出成形金型を説明する概略図であり、図6は図5における可動型キャビティブロックを説明する図、図7は図5の射出成形金型で成形されたコネクタ絶縁体を説明する図である。

【0069】なお図ではいずれも図9で説明した射出成形金型に本発明を適用させる場合を例としているので、図9乃至図11と同じ対象部材や部位には同一の記号を付すと共に重複する説明についてはそれを省略する。

【0070】図9と同様に断面視した図1で本発明になる射出成形金型5は、前記射出成形金型2における可動型25のみを本発明に係わる可動型51に変えたものであり、その他の構成は上記射出成形金型2と等しいものである。

【0071】すなわち射出成形金型5は、前記ホッパ21に繋がる固定型22と、該固定型22の前記パーティン面221aに密着し得るパーティン面251aを備えて図示されない駆動機構部に係合して該固定型22に対して往復動し得る可動型51と、前記エジェクタ26とからなるものであるが、該可動型51は図9で説明した可動型筐体251と本発明に係わる可動型キャビティ

イブロック511とで構成される。

【0072】この場合の可動型キャビティブロック511を図11同様に示して説明する図2で、(a)は全体斜視図であり、(b)は(a)の平面図、(c)は(b)を図11同様の矢印 $c_2 \sim c_2'$ で切断視した図である。

【0073】すなわち可動型キャビティブロック511は、図11で説明した可動型キャビティブロック252における樹脂ゲート252bとは別に、前記第2のキャビティコア252dに沿った前記キャビティ面252aの領域にサブ樹脂ゲート511aを追加して設けたものである。

【0074】そしてこの場合の該サブ樹脂ゲート511aは、端子列方向の長さは前記第2のキャビティコア252dの長さにほぼ等しく、またパーティン面251aからの深さは上記樹脂ゲート252bの深さにほぼ対応して形成されているものである。

【0075】なお該サブ樹脂ゲート511aは、図9で説明した可動型筐体251における樹脂ランナ251cに続くキャビティブロック252内の樹脂ゲート252b直前領域で、上記第2のキャビティコア252dそれぞれの方向に分岐させたサブ樹脂流路511bに繋げて形成することで容易に実現することができる。

【0076】そこで、上記可動型キャビティブロック511を、図11で説明した可動型キャビティブロック252に変えて図9の可動型筐体251に装着することで、所要の射出成形金型5を図1で示したように構成することができる。

【0077】射出成形金型5としての動作をキャビティブロック領域で断面視して説明する図3で、(3-1)は可動型51と固定型22とが開離した初期状態を示し、また(3-2)は上記可動型51を固定型22に対して密着させたときの状態を矢印 $c_2 \sim c_2'$ で切断視して示したものである。

【0078】すなわち図(3-1)で、固定型キャビティブロック222の第1の溝222a₋₁が可動型キャビティブロック511の第1のキャビティコア252cの列間隙間領域に対応し、また固定型キャビティブロック222の第2の溝222a₋₂が可動型キャビティブロック252の第2のキャビティコア252dの端子列方向端近傍に対応し、また固定型キャビティブロック222の第3の溝222a₋₃が可動型キャビティブロック252の第2のキャビティコア252dに対応して位置することは、図12の場合と同様である。

【0079】そこで上記可動型51と固定型22とを密着させると、上記第2のキャビティコア252dの先端に位置する上記フック252d'が上記第3の溝222a₋₃の最奥部に形成されている上記線状溝222bに嵌合することも図12で説明した通りであるが、この時点で固定型22との間に前述した樹脂ゲート251dと、

該可動型51の上記サブ樹脂流路511bに繋がる上記サブ樹脂ゲート511aと、図9で説明したキャビティBとが同時に形成されることから、結果的に図(3-2)に示す状態にすることができる。

【0080】そこで固定型22の前記ホッパ21から溶融樹脂を注入すると、上記樹脂流路221cと樹脂ランナ251cとを通る溶融樹脂を樹脂ゲート252bとサブ樹脂ゲート511aとを介して上記キャビティBに充填させることができる。

【0081】そしてこのときの溶融樹脂の流れの内、特に前記コネクタ絶縁体1としてのスリット孔1eを形成するための第2のキャビティコア252dに到達する溶融樹脂は、前記樹脂ゲート252bを経由して隣接する第1のキャビティコア252c間を通る矢印d₁で示す流れと、上記サブ樹脂ゲート511aを経由する矢印d₂で示す流れとが存在するが、このことは上記第2のキャビティコア252dが両面から樹脂成形圧力を受けて該第2のキャビティコア252dとしての撓みや変形が抑制されることを示している。

【0082】次いで前述したように、上記可動型51を後退させて固定型22から開離せしめた後前記エジェクタ26を上述したように動作させることで、ランナ部1'を介する樹脂が前記樹脂ゲート252bに対応する樹脂領域252b'と上記サブ樹脂ゲート511aに対応する樹脂領域511a'とで繋がった状態のコネクタ絶縁体1を、図4の斜視図(a)と平面図(b)で示すように取り出すことができる。

【0083】従って、以後上記ランナ部1'に繋がる樹脂領域252b'とサブ樹脂ゲート511aに対応する樹脂領域511a'とを折損してコネクタ絶縁体1から除去することで、端子植設域の端子列に沿った両側壁のそれぞれがスリット孔で形成されている図8で説明した所要のコネクタ絶縁体1を得ることができる。

【0084】かかる構成になる射出成形金型5では、図13で説明したようにコネクタ絶縁体1の端子孔1aやスリット孔1eを成形する第1のキャビティコア252cと第2のキャビティコア252dが共に固定型22に挟まれて確保された状態で樹脂注入されると同時に上記第2のキャビティコア252dにはその両面から樹脂成形圧力がかかることから、図15で説明した第2のキャビティコアとしての撓みや変形が抑制できて結果的に前述したコネクタ絶縁体としての不良やコネクタへの組立工数の削減による生産性の向上を実現することができる。

【0085】本発明になる他の射出成形金型を説明する図5で、射出成形金型6は前記射出成形金型5における可動型51のみを本発明に係わる可動型61に変えたものであり、その他の構成は上記射出成形金型5と等しいものである。

【0086】すなわち射出成形金型6は、前記ホッパ21に繋がる固定型22と、該固定型22の前記パーティ

ング面221aに密着し得るバーティング面251aを備えて図示されない駆動機構部に係合して該固定型22に対して往復動し得る可動型61と、前記エジェクタ26とからなるが、該可動型61は前記可動型筐体251と本発明に係わる可動型キャビティブロック611とで構成される。

【0087】そしてこの場合の上記可動型キャビティブロック611を説明する図6で、(a)は全体斜視図であり、(b)は(a)の平面図である。

【0088】図で可動型キャビティブロック611は、図2で説明した可動型キャビティブロック511における2個のサブ樹脂ゲート511aの領域のみを、それぞれ複数箇所(図では5箇所)の樹脂注入部611bを有するサブ樹脂ゲート611aに変えたものであり、その他の構成は上記可動型キャビティブロック511と同じものである。

【0089】そこで、上記可動型キャビティブロック611を図1で説明した可動型キャビティブロック511に変えて前記可動型筐体251に装着することで、所要の射出成形金型6を図5で示したように構成することができる。

【0090】かかる可動型キャビティブロック611を備えた射出成形金型6では、可動型61を前記固定型22に密着させた図5の状態では溶融樹脂を注入すると、該溶融樹脂が1個の前記樹脂ゲート252bを通る溶融樹脂と2個のサブ樹脂ゲート611aにおける5箇所(計10箇所)の樹脂注入部611bを通る溶融樹脂とによって前記キャビティBに該溶融樹脂を充填させることができる。

【0091】次いで前述したように、上記可動型61を固定型22から後退させた後前記エジェクタ26を前述したように動作させることで、図7の斜視図(a)と平面図(b)で示すようにランナ部1'を介する樹脂が前記樹脂ゲート252bに対応する樹脂領域252b'と上記サブ樹脂ゲート611aの各樹脂注入部611bに対応する樹脂領域611b'とで繋がった状態のコネクタ絶縁体1を取り出すことができる。

【0092】従って、以後上記ランナ部1'に繋がる上記樹脂領域252b'とサブ樹脂ゲート611aの樹脂注入部611bに対応する上記樹脂領域611b'とを折損してコネクタ絶縁体から除去することで、端子植設域の端子列に沿った両側壁のそれぞれがスリット孔で形成されている図8で説明した所要のコネクタ絶縁体1を得ることができる。

【0093】かかる構成になる射出成形金型6では、コネクタ絶縁体1に繋がる領域が分割されて狭小化されているので、樹脂ランナ部の切除が容易に実現できるメリットがある。

【0094】なお上記サブ樹脂ゲート611aに設ける樹脂注入部611bの数や位置を上記第2のキャビティ

コア252dの大きさや厚さに合わせて適当に設定することで、如何なる大きさや厚さの第2のキャビティコアにも対応させられるメリットがある。

【0095】

【発明の効果】上述の如く本発明により、スリット孔形成用の板状のコアの樹脂成形時の樹脂注入圧力による変形を抑制してコネクタ絶縁体としての生産性向上を図った射出成形金型を提供することができる。

【0096】なお本発明の説明では樹脂成形品がコネクタ絶縁体である場合を例としているが特にコネクタ絶縁体に限定されるものでなく、投影面積が大きいスリット孔を有する如何なる射出成形品にも本発明の射出成形金型が適用させられることは明らかである。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明になる射出成形金型の構成を説明する概略図。

【図2】 図1における可動型キャビティブロックを説明する図。

【図3】 図1の射出成形金型としての動作を説明する図。

【図4】 図1の射出成形金型で成形されたコネクタ絶縁体を説明する図。

【図5】 本発明になる他の射出成形金型を説明する概略図。

【図6】 図5における可動型キャビティブロックを説明する図。

【図7】 図5の射出成形金型で成形されたコネクタ絶縁体を説明する図。

【図8】 所要のコネクタ絶縁体を例示説明する図。

【図9】 従来の射出成形金型の構成を概略的に説明する図。

【図10】 図9の固定型キャビティブロックを説明する図。

【図11】 図9の可動型キャビティブロックを説明する図。

【図12】 射出成形金型としての動作を説明する図(その1)。

【図13】 射出成形金型としての動作を説明する図(その2)。

【図14】 射出成形金型から取り出したコネクタ絶縁体を示す図。

【図15】 従来の射出成形金型での問題点を説明する図。

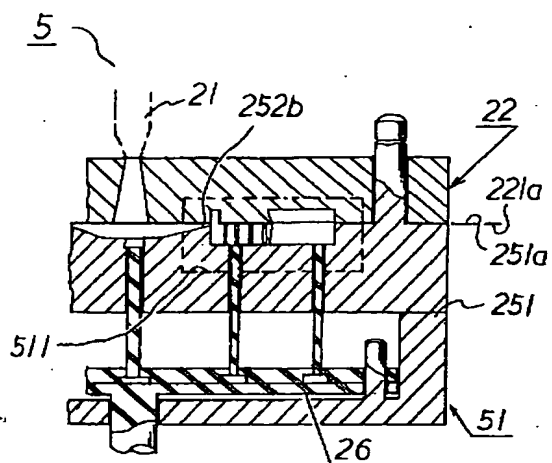
【図16】 コネクタ絶縁体としての不良状態を説明する図。である。

【符号の説明】

1	コネクタ絶縁体
1'	ランナ部
1a	端子孔
1e	スリット孔
5	射出成形金型
6	射出成形金型
21	ホップ
22	固定型
26	エジェクタ
51	可動型
61	可動型
221a	パーティング面
222	固定型キャビティブロック
222a-1	第1の溝
222a-2	第2の溝
222a-3	第3の溝
222b	線状溝
251	可動型筐体
251a	パーティング面
251c	樹脂ランナ
252a	キャビティ面
252b	樹脂ゲート
252b'	樹脂領域
252c	第1のキャビティコア
252d	第2のキャビティコア
511	可動型キャビティブロック
511a	サブ樹脂ゲート
511a'	樹脂領域
511b	サブ樹脂流路
611	可動型キャビティブロック
611a	サブ樹脂ゲート
611a'	樹脂領域
611b	樹脂注入部
611b'	樹脂領域

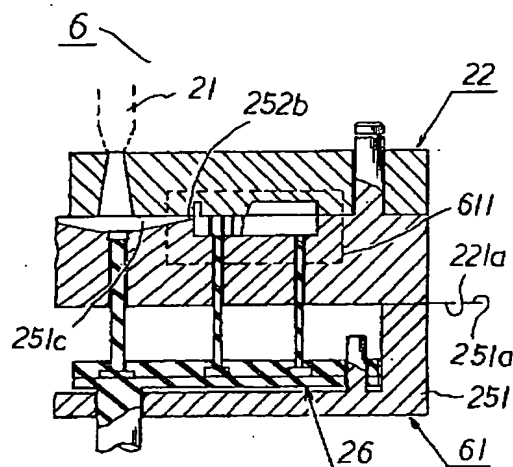
【圖 1】

本発明になる射出成形金型の構成を説明する概略図



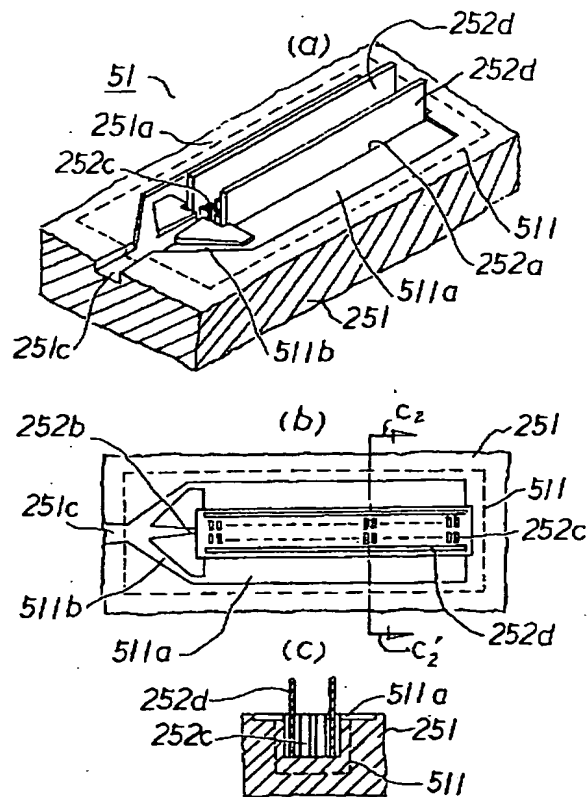
【図 5】

本発明になる他の射出成形金型を説明する概略図



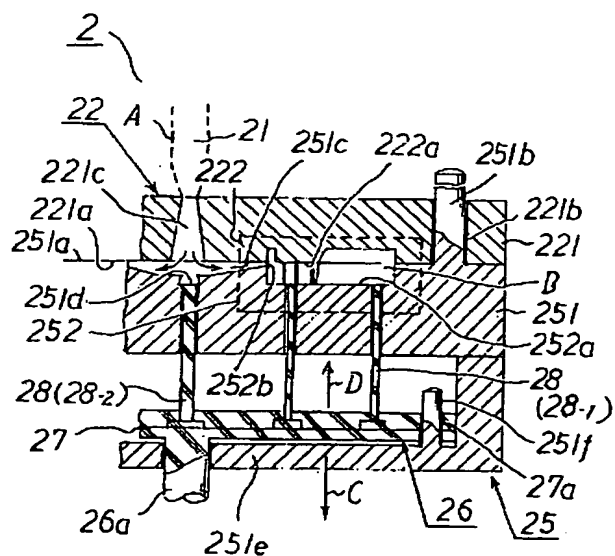
【図 2】

図1における可動型キャビティブロックを説明する図



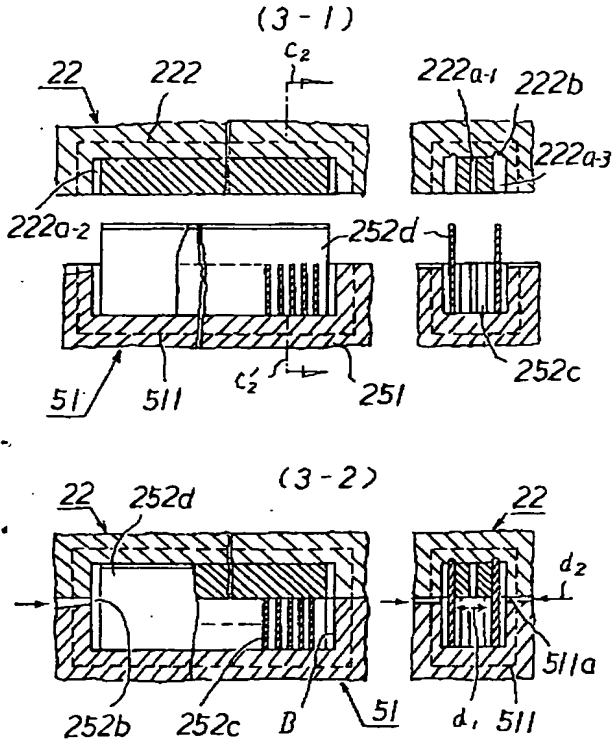
【图9】

従来の射出成形金型の構成を概略的に説明する図



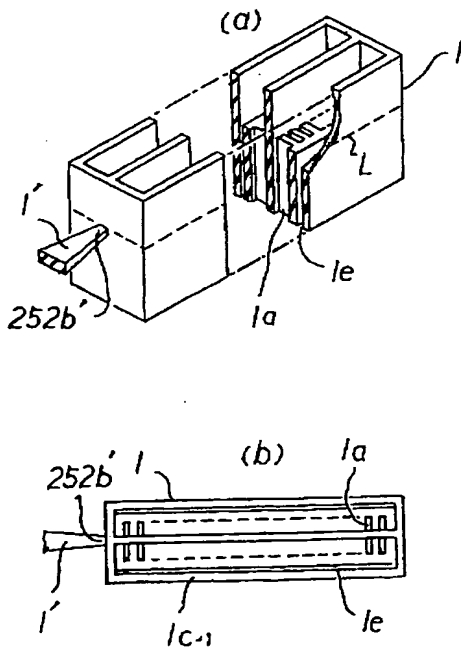
【図 3】

図 1 の射出成形金型としての動作を説明する図



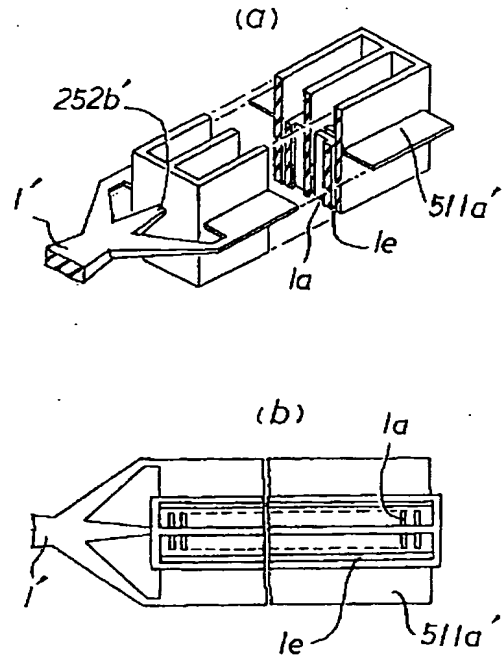
【図 1 4】

射出成形金型から取り出したコネクタ絶縁体を示す図



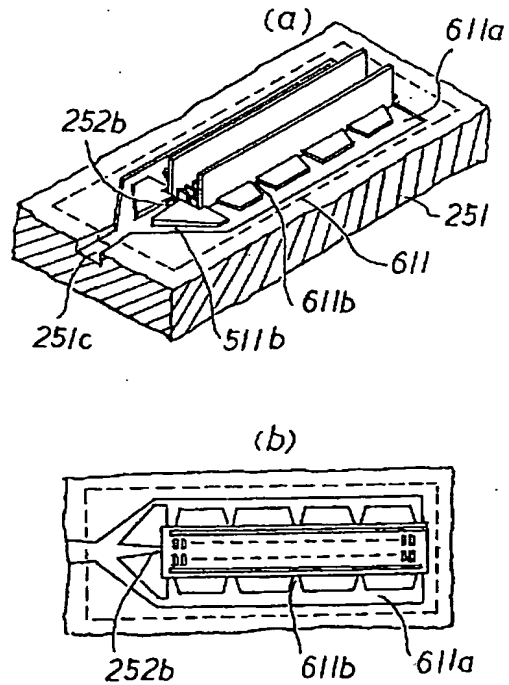
【図 4】

図 1 の射出成形金型で成形されたコネクタ絶縁体を説明する図



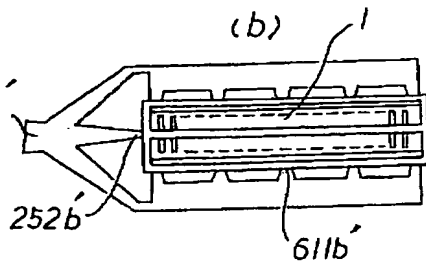
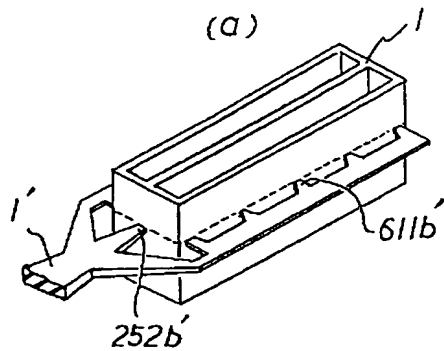
【図 6】

図 5 における可動型キャビティブロックを説明する図



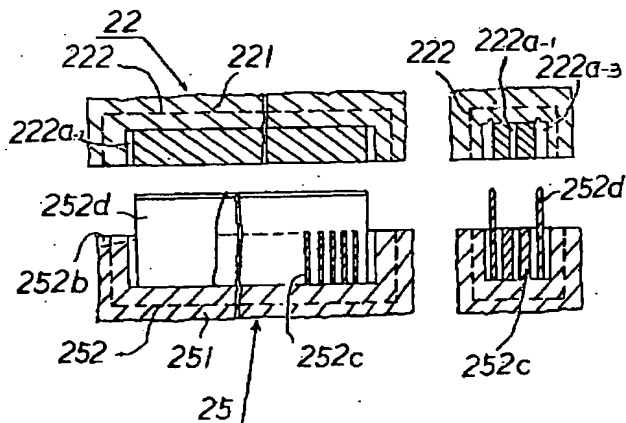
【図 7】

図 5 の射出成形金型で成形されたコネクタ絶縁体を説明する図



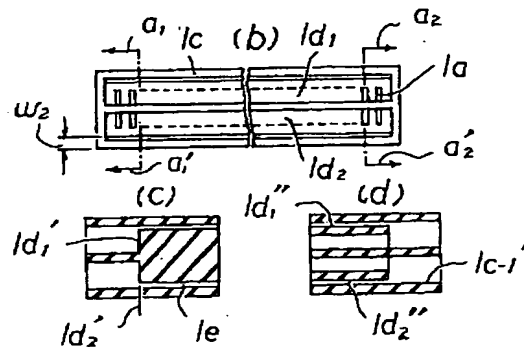
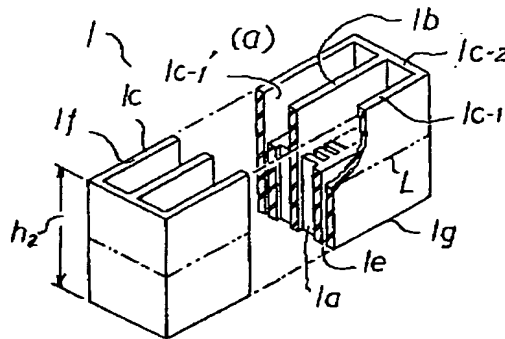
【図 12】

射出成形金型としての動作を説明する図（その 1）



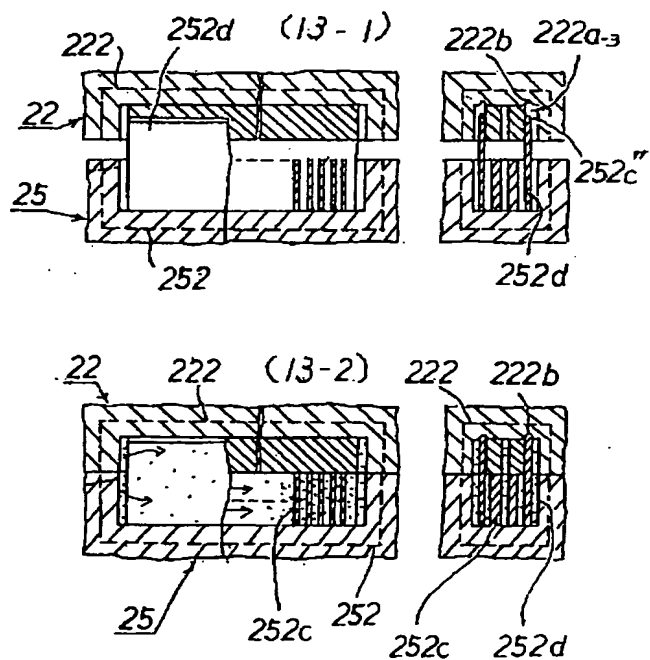
【図 8】

所冀のコネクタ絶縁体を例示説明する図



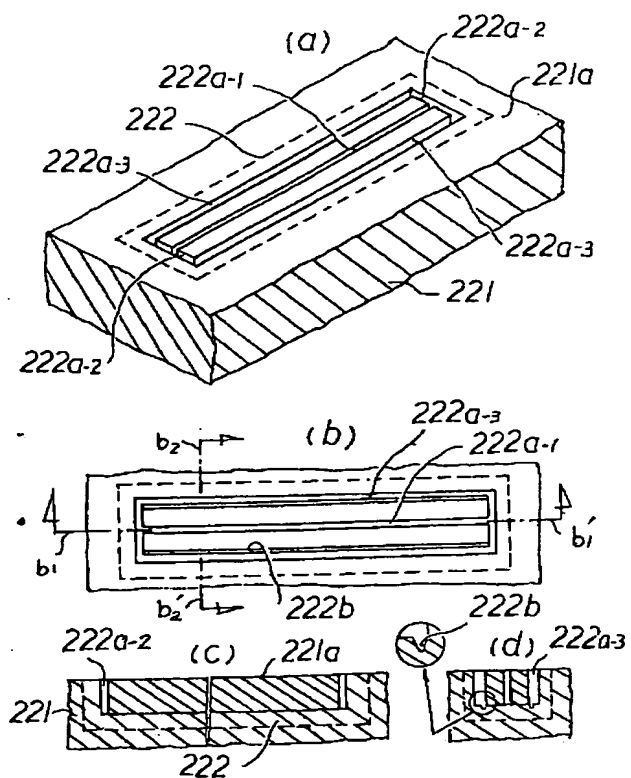
【図 13】

射出成形金型としての動作を説明する図（その 2）



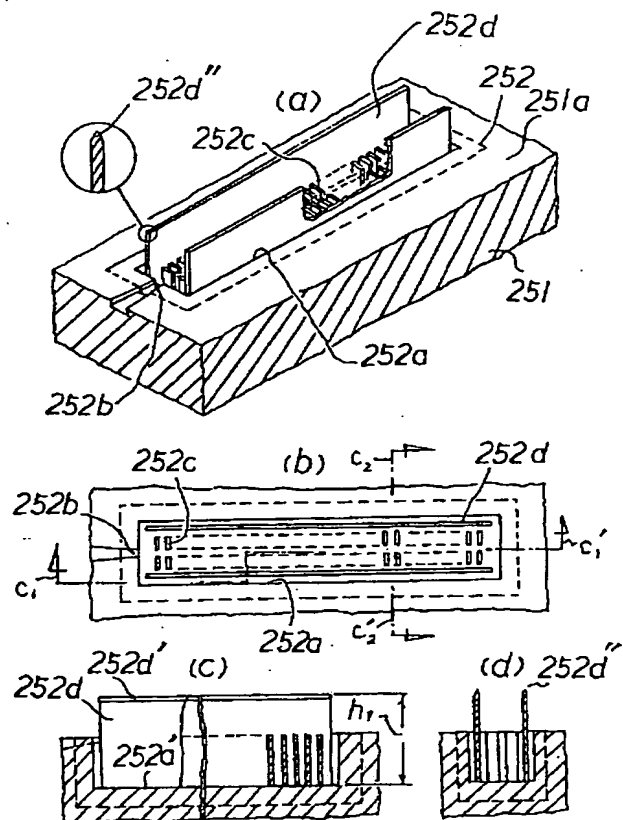
【図10】

図9の固定型キャビティブロックを説明する図



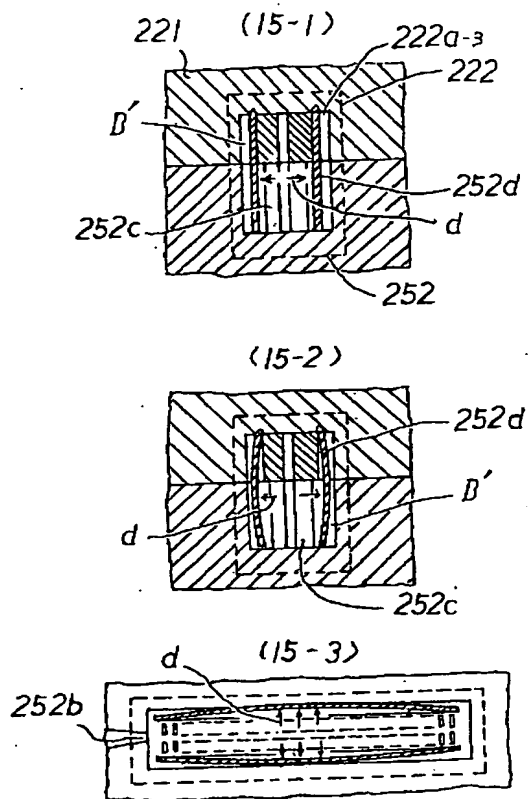
【図11】

図8の可動型キャビティブロックを説明する図



【図15】

従来の射出成形金型での問題点を説明する図



【図16】

コネクタ絶縁体としての不良状態を説明する図

